Issued February 21, 1908.

Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

OFICINA DE INDUSTRIA ANIMAL—Circular 23 (Tercera Revisión).

A. D. MELVIN, Jefe de Oficina.

DIRECCIONES PARA EL USO DE LA VACUNA CONTRA LA MORRIÑA NEGRA.

Por VICTOR A. NÖRGAARD, V. S.,

Jefe que fué de la División Patológica.

[Revisado por JOHN R. MÖHLER, V. M. D., Actual Jefe de la misma. Traducido por MANUEL FRAILE.]

La vacuna para la morriña negra preparada por esta Oficina consiste de unos polvos de color castaño, los cuales están puestos en sobres pequeños, conteniendo cada uno diez ó veinticinco dosis. Para preparar estos polvos de modo que puedan inyectarse debajo de la piel, es necesario conseguir ciertos aparatos que, en unión con la jeringa hipodérmica, se conocen como "equipo para la vacunación." Este equipo consiste de un mortero de porcelana y mano de éste, un pequeño embudo de cristal y un vasito-medida de la misma materia. Hemos hallado que para filtrar la vacuna el algodón absorbente es lo más á propósito. La figura 1 es una ilustración del equipo de vacuna-

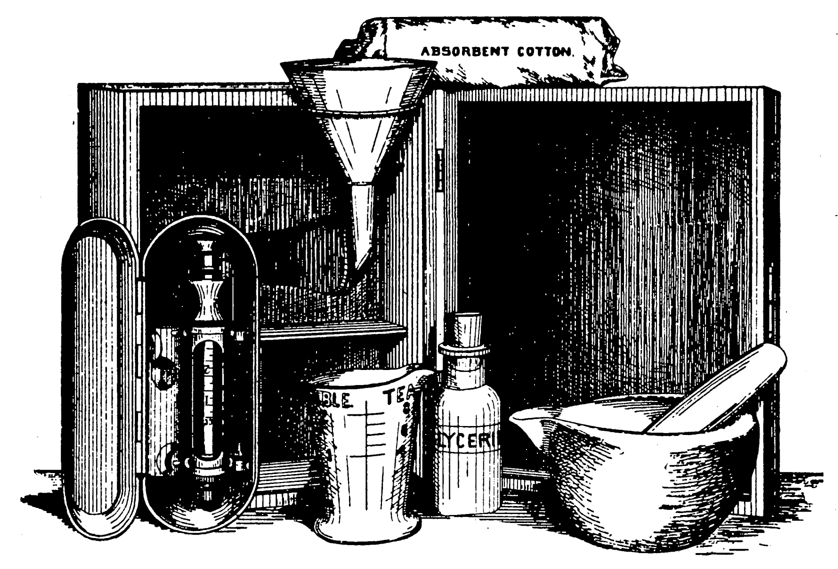


FIGURA 1.—Aparato de vacunación.

ción recomendado por esta Oficina. Todos los utensilios, inclusive la jeringa hipodérmica y un paquete de algodón absorbente, están colocados en un estuche de roble fuerte y lustrado el cual, por medio

de una presilla de alambre ajustada, sirve también como soporte para el embudo en el acto de filtrar la vacuna. La jeringa, dos agujas hipodérmicas y un tubo de cristal de repuesto están empaquetados en un estuche de metal, el cual está dentro del estuche de roble.

La jeringa (fig. 2) tiene una capacidad de 5 centímetros cúbicos y la varilla del émbolo se gradúa de 1 á 5, siendo cada división subdividida por muescas señalando la media y dos cuartos. La tuerca reguladora (fig. 2, *sr*) puede colocarse en cualquier marca de la referida varilla, asegurándose así que el animal que debe ser vacunado recibe exactamente la propia dosis. El émbolo (fig. 2, *pl*) es de goma; debe ajustarse herméticamente en el tubo de cristal, pero de tal manera que pueda moverse suavemente en ambos sentidos. La goma del émbolo puede ensanchar ó estrecharse simplemente dando vuelta hacia la derecha ó izquierda al tornillo de cabeza (fig. 2, *mh*) que se encuentra en el extremo libre de la varilla del émbolo, quedando así ajustado sin tener que desarmar la jeringa. Si el émbolo se seca, ó si no funciona libremente en el cilindro por cualquiera otra razón, es necesario destornillar la tapa del cilindro *c* y poner en este último una gota de glicerina. Con este propósito cada equipo va provisto de un frasquito de glicerina. No deberá usarse aceite ni grasa porque estas sustancias destruyen la goma. Volanderas de repuesto, para colocar en cada extremo del cilindro de cristal se proveen también con la jeringa, pues es de la mayor importancia que ésta esté perfectamente ajustada para que no se salga ni una gota de la vacuna, excepto por la punta de la aguja (*h*). Si se rezumase, destorníllese la tapa *c*, sáquese el cilindro de cristal y repónganse las volanderas viejas por otras nuevas. Para evitar que el émbolo y las volanderas se sequen, se ajusta herméticamente el pequeño obturador suelto *lc* sobre el extremo *p* de la jeringa

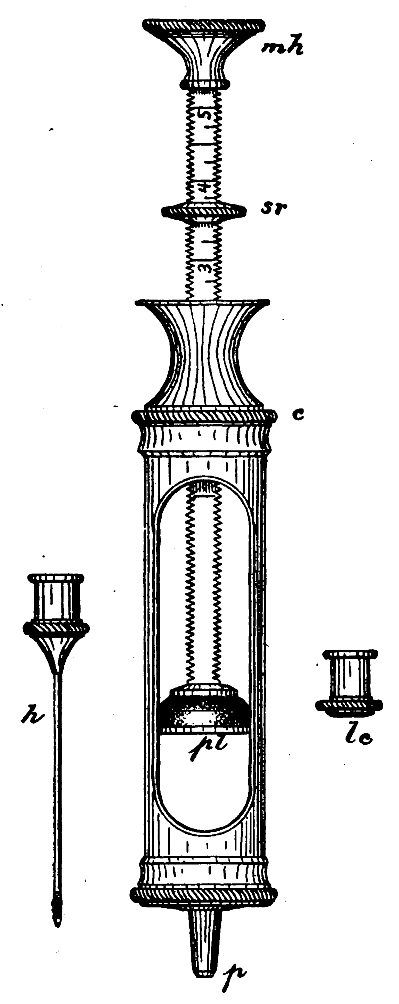


FIGURA 2.—Jeringa hipodérmica.

cuando se deja de usarla. Las agujas hipodérmicas deben mantenerse bien afiladas, para que puedan pasar fácilmente el cuero, y cuando ya no se han de emplear, se introduce en el tubo capilar de cada una un alambre fino de metal dorado con el fin de impedir que se oxiden por dentro.[a]

Dado el caso de que la punta de la aguja se embote, es muy difícil hacerla pasar al través de la piel; si prueba á forzarla se hará daño en los dedos el que la opere, y en muchos casos se dobla ó se rompe. Por esto es de importancia tener á mano una piedra aceitada para afilar las puntas. Antes de usar la jeringa deberá probarse á fondo con agua para asegurarse de que está en perfecto estado de funcionar. Para esto llénese pausadamente tirando del pistón; si está bien ajustada debe llenarse completamente; si contiene espuma vuélvase con la punta hacia arriba, apretando el pistón hasta que el agua llegue á la punta y entonces vuélvase á llenar. La misma precaución debe tomarse cuando se llene la jeringa con la vacuna.

ESTERILIZACIÓN DE LOS UTENSILIOS.

Antes de preparar la vacuna debe esterilizarse bien todos los utensilios. Esto se hace colocando el mortero, la mano, el vaso de medir, el embudo y las agujas, juntos con la jeringa, en un barreño de agua y poner éste al fuego. Después de hervir por veinte minutos, deberá dejarse enfriar gradualmente el barreño y su contenido; entonces sáquense los utensilios del agua y sáquense con un paño limpio de hilo que haya sido previamente hervido. Una vez preparada la vacuna, los utensilios usados deberán limpiarse bien y colocarse en el estuche. Después de completada la vacunación deberá volverse á hervir (esto es, esterilizar) la jeringa por veinte minutos, secarla cuidadosamente y reponer los alambres en las agujas. La vacuna puede usarse, naturalmente, sin el equipo especial arriba mencionado. Los artículos necesarios (jeringa, agujas, mortero y mano, vaso-medida, embudo y algodón) pueden comprarse por separado, siempre que se observen las anteriores prescripciones con arreglo á su uso y cuidado.

PREPARACIÓN DE LA VACUNA.

Colóquese el contenido de un paquete de vacuna en el mortero de porcelana, previamente esterilizado, y añádase unas gotas de agua

[a] El equipo completo para vacunación, inclusive la jeringa hipodérmica, puede obtenerse de Z. D. Gilman, 627 Pennsylvania avenue NW., Washington, D. C., por la suma de $4. El juego está preparado por la casa mencionada de acuerdo con los dibujos de esta Oficina. No dudo que equipos semejantes se pongan á la venta por otras casas, pero mientras tanto no nos queda sino el inusitado recurso de mencionar una firma determinada en una publicación de este Departamento.

hervida (el agua deberá hervirse de ante mano y dejarla enfriar). Tritúrense bien los polvos con la mano del mortero y añádase entonces, poco á poco, tantos centímetros cúbicos de agua como dosis contenga el paquete. Como la jeringa contiene exactamente 5 centímetros cúbicos, puede usarse para medir el agua. Un paquete que contenga diez dosis de la vacuna deberá disolverse en dos jeringas de agua y uno que contenga venticinco dosis en cinco. Téngase cuidado de que la jeringa esté siempre llena al medir el agua. Para filtrar la vacuna, colóquese de canto el estuche de madera, como lo muestra la figura 1, y ajústese la presilla de alambre en los ojetes. La boca del embudo se cubre con una tela delgada de algodón absorvente que se hunde en el interior hacia la punta del cono del embudo; esta tela se sujeta por medio del dedo pulgar y el índice colocados en el borde del embudo; para que no se hunda é intercepte la corriente del fluido, se humedece el algodón con unas gotas de agua hervida que se dejan escurrir. Revuélvase bien la mezcla en el mortero, y antes que se asiente échese en el embudo, bajo el cual debe haberse puesto el vaso-medida. La solución que pase del embudo no debe ser perfectamente clara. Si éste fuere el caso, es que el algodón se ha hundido demasiado hacia el cuello del embudo.

Esta coladura se hace simplemente para evitar que las partículas gruesas de los polvos se queden en la solución y obstruyan las agujas al hacer la inyección; pues, como la eficiencia de la vacuna depende del número de esporos atenuados que contenga la solución, es evidente que si ésta es perfectamente clara no será tan eficiente como la que permanezca turbia. Por esta razón, es de gran importancia el tomarse tiempo y cuidado en desmenuzar los polvos de vacuna hasta el extremo grado de finura antes de añadir el agua; de otro modo la mayor parte de las partículas que acarrean los gérmenes se quedan en el algodón en lugar de colar con la solución. Si se añade mucha agua al principio, es casi imposible el desmenuzar bien los polvos y entonces se hace necesario colocar el mortero, con su contenido, en un lugar caliente y ventilado para que se evapore parte del agua. Debe añadirse á los polvos sólo el agua suficiente, unas gotas, para hacerlos pasta, y en esta condición pueden reducirse en un polvo extremadamente fino. El mejor plan es moler la vacuna seca en un mortero perfectamente enjuto, hasta hacerse un polvo impalpable y sin la menor partícula áspera. Luego se añade un poquito de agua para formar una pasta, y después el sobrante de agua para formar la vacuna en fluido. Si la vacuna se ha molido bien fina no obstruirá las agujas, de modo que ni es necesario colarla por el algodón. De esta manera se obtiene la vacuna más reconcentrada.

Cuando la vacuna se prepara en casa, el vaso-medida puede sustituírse por cualquier frasquito de medicina bien esterilizado y puesto

bajo el embudo. El tapón de este frasco, si es de corcho, debe limpiarse perfectamente y hervirse antes de usar. La vacuna se lleva en el frasco al lugar de la operación, en donde puede pasarse, un poco á la vez, al vaso-medida, el que se presta mejor para llenar la jeringa. Al hacer esto, es de importancia tener en cuenta que, habiendo el fluido permanecido por algún tiempo en el frasco, puede haberse asentado; es preciso, pues, agitar bien el frasco antes de proceder á llenar la jeringa. Cuando haya trascurrido algún tiempo entre la vacunación de dos animales y que la jeringa aún contiene una ó más dosis de la vacuna, el operador debe menear repetidas veces la jeringa en ambos sentidos antes de usarla, con el objeto de asegurar una distribución pareja de los gérmenes.

No deberá prepararse más vacuna que la que se use en el día. Aún cuando los polvos de la vacuna continúan sin alteración por algunos meses, la solución se deteriora muy pronto y debe usarse en las veinticuatro horas después de preparada.

ANIMALES QUE DEBEN VACUNARSE.

Los terneros, por regla general, no deben vacunarse hasta que tengan 6 meses. Antes de esta edad están prácticamente inmunes de la morriña negra, y hasta se ha pretendido que cuando se vacunan antes de los 6 meses de edad, están más expuestos á perder la inmunidad artificial producida por la vacunación y á volverse otra vez susceptibles. Los animales de más de 2 años de edad son rara vez atacados. y entre ellos la mortalidad es tan pequeña que es poco provechosa su vacunación. Los que deben vacunarse, pues, son esencialmente los animales de 6 meses á 2 años de edad.

La vacunación no surte mal efecto en los terneros de menos de 6 meses de edad, pero por regla, cuando se vacunan los animales muy tiernos deben volverse á vacunar al principiar la próxima estación de morriña.

La época favorable para vacunar depende mayormente de las circunstancias. En casi todas las partes del país en donde se conoce la enfermedad, ésta se desarrolla en distintas estaciones, y el tiempo á propósito para la vacunación es el que antecede inmediatamente á esta estación. Cada hacendado ó ranchero práctico sabe por experiencia cuando puede esperar una epidemia de morriña negra, y como ésta suele aparecer más tarde ó más temprano, según las condiciones del clima, es mejor vacunar con dos ó tres semanas de anticipación. En algunas partes del país no es raro que empiecen á morir los terneros cuando sólo tienen 4 meses de edad, mientras en otras esto sucede raras veces antes que hayan alcanzado 8 meses. Por esta razón, cada interesado tiene que ejercer su propio juicio para saber en cada caso cuál es la época más propicia para vacunar y cuál es la edad mínima en que deben ser tratados los terneros.

24931—Cir. 23—08——2

No se vacune y castre al mismo tiempo. La castración es una operación siempre severa, y en algunos casos mengua la vitalidad de los animales, hasta tal punto que no podrían resistir el efecto de la vacuna. Esto se ha de tener en cuenta en relación con cualquier clase de operaciones quirúrgicas (castración en ambos sexos, descornar, etc.), lo mismo que en los casos en que la constitución del animal ha sido debilitada por daños externos ó internos.

Después de la vacunación se dejerán trascurrir de diez días á dos semanas antes de emprender cualquier operación quirúrgica en los mismos sujetos, y si alguno de éstos hubiese sido operado antes del momento favorable para la vacunación, deberá dársele amplio tiempo para que recupere sus perdidas fuerzas y sanen las heridas.

DOSIS QUE DEBE INYECTARSE.

Los animales de un año para arriba se inyectan con la dosis completa de vacuna; es decir, 1 centímetro cúbico de la solución. En edad menor se reducirá la dosis de acuerdo con el tamaño y desarrollo del animal. No se inyectará nunca menos de la mitad de la dosis. Para determinar la dosis que debe usarse en cada caso, se tendrá presente más bien el tamaño y desarrollo del animal que su exacta edad.

COMO DEBE OPERARSE.

Cuando los animales que van á vacunarse son mansos y acostumbrados á ser manejados, pueden quedarse en pie durante la operación. Pero el ganado de rancho ó medio cimarrón deberá tumbarse ó asegurarse en un potro, como para ser descornado.

El lugar más conveniente para inocular es en el lado del cuello, delante de la paletilla, en donde el cuero es flojo y un tanto delgado. Si los animales se han asegurado en un potro, es más fácil vacunarlos en el lado del pecho, detras de la paletilla.

Deberán vacunarse todos los animales en el mismo lado y se señalarán de tal modo que sea fácil reconocerlos. El mejor modo de marcarlos es usar en hierro pequeño en forma de V, ó ponerles una placa de metal en la oreja. Como los terneros que han sido vacunados contra la morriña obtienen, muy á menudo, un precio más alto que los que no están vacunados, es muy importante que estén bien señalados.

Asegurado el animal, llénese la jeringa con la vacuna y asegúrese de que no contiene burbujas de aire. Insértese la aguja, cogiendo un pliegue del cuero suelto entre el dedo pulgar y el índice de la mano izquierda y pasando la aguja rápidamente á través del cuero con el dedo pulgar y el índice de la derecha. El operador, entonces, ajusta la jeringa sobre la cabeza de la aguja é inyecta la dosis, la cual ha sido, previamente, limitada por medio de la tuerca reguladora en

la varilla del émbolo. Se remueve luego la aguja sin apartar la jeringa, y, para impedir que se escape parte de la vacuna por el agujero de inyección, se aprieta al rededor de la aguja en retroceso. Separada ésta, se coloca el regulador en el lugar correspondiente á la dosis que se ha de inyectar al próximo animal, de acuerdo con su edad y tamaño.

Es de mucha importancia, cuando un gran número de cabezas van á vacunarse, tener todos los asistentes necesarios, porque de otro modo la operación se hace muy cansada y extenuante, lo mismo para el operador como para sus ayudantes. La manada que va á ser tratada deberá estar encerrada en un corral, del cual un pequeño número, de cinco á diez, en proporción con los asistentes á mano, se llevan á un corral más pequeño, en donde se tumban y sujetan. Si es ganado muy bravo, deberá cogerse con lazo, pero los animales mansos se dejan manejar sin dificultad y pueden echarse cogiéndolos por la cabeza. El primer método requiere un encierro más espacioso, pero cuando los asistentes son prácticos en el manejo del lazo, es el más rápido. Deberá tumbarse á todos los animales del mismo lado. Uno de los asistentes se sentará encima del animal tumbado con la cara hacia la cabeza de éste y mantendrá la pata delantera hacia arriba y atrás. Asegurado de este modo, es casi imposible que el animal se escape, aún si tiene un año y es bien desarrollado. Si se trata de un animal de más edad, lo más seguro es que lo sujeten dos hombres, porque si logra levantarse antes de haberse inyectado y marcado, es desagradable para el operador y sus asistentes tener que darle caza y repetir todo el procedimiento.

El operador deberá tener un asistente para que inserte la aguja mientras que él ajusta el regulador. Después de insertada la aguja, el asistente levantará el cuero, apretando la cabeza de la aguja para que el operador pueda cogerla fácilmente y adaptar la jeringa. De este modo pueden vacunarse de 90 á 100 becerros en una hora, con diez hombres para manejar los animales y un asistente para insertar la aguja; pero se entiende que la misma cuadrilla sólo puede operar durante corto tiempo y que ha de reponerse á menudo. De lo contrario, no puede vacunarse más de 400 ó 500 cabezas en un día, según el tamaño y edad de los animales.

En muchos ranchos grandes, donde la vacunación para la morriña negra se practica tan regularmente como el herradero, se han construido potros especiales para este objeto (véase la lámina 3), los cuales se parecen en su principio al aparato que se usa para sujetar los animales cuandos se les estampa el hierro.

Un lado de éste está sujeto á la base por medio de goznes y puede, por medio de una polea y cordel, llevarse al lado opuesto, apretando así á los becerros é impidiendo que se muevan mientras que se inserta

la aguja é inyecta la vacuna. En una distancia conveniente del suelo, una de las tablas del lado movible está suelta y ligada por medio de goznes á la tabla que la sigue más abajo, de modo que puede abrirse y dar al operador el acceso al lado del animal. El potro puede hacerse tan largo ó corto como se desee, ó puede hacerse portátil de modo que pueda llevarse á cualquier potrero ó rancho y conectarse con cualquier encierro ó corral. Por medio de un potro de esta clase tres ó cuatro hombres pueden vacunar en igual tiempo el mismo número de becerros que diez ó doce cuando cada animal tiene que lazar ó tumbarse.

SINÓPSIS DEL PROCESO DE VACUNACIÓN.

1. Esterilízase el equipo hirviéndolo.

2. Póngase el contenido de un paquete en un mortero bien seco y añádase unas gotas de agua; ó muélase la vacuna seca hasta hacerla un polvo impalpable sin que quede ninguna partícula áspera.

3. Trabájese bien la mezcla con la mano del mortero.

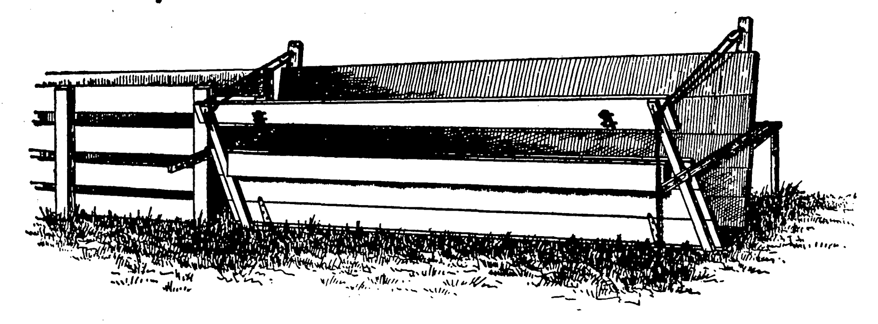


Figura 3.—Caja de vacunación.

4. Añádase de dos á cinco jeringas de agua, de acuerdo con el tamaño del paquete, y revuélvase bien.

5. Póngase el algodón en el embudo de cristal y humedézcase con agua.

6. Fíltrese la vacuna en un frasco de cristal; con todo, si la vacuna se ha molido bastante fina, la filtración no es necesaria.

7. Asegúrese el animal que va á inyectarse.

8. Insértese la aguja al través del cuero.

9. Llénese la jeringa y ajústese la rosca reguladora en el tallo del émbolo. Si el primer animal es de 1 año ó mayor, póngase el regulador en el No. 1 (fig. 2).

10. Ajústese la jeringa en la cabeza de la aguja é inyéctese la dosis.

11. Sáquese la jeringa y aguja al mismo tiempo. Si se sacase la jeringa de la aguja sin haber retirado ésta de la piel, rebosaría parte de la vacuna inyectada, la que quedaría sin efecto sobre el animal. No habiendo éste recibido la dosis completa, no quedaría completamente protegido.

ADVERTENCIA.

1. Se suplica á todos los ganaderos notifiquen inmediatamente los casos de muerte por causa de morriña que ocurran dentro de una semana después de la vacunación. Para este propósito se suplen, con la vacuna, un formulario en blanco junto con su sobre (el cual no necesita franqueo).

2. La vacuna que por cualquier razón no se haya usado deberá devolverse inmediatamente á esta Oficina, y ésta en vez de recibo, enviará al interesado un formulario en blanco para un nuevo pedido.

3. Al tiempo de la vacunación no deberá descornarse ó castrarse macho ni hembra.

4. No deberán vacunarse terneras muy avanzadas en la preñéz.

Aprobado:

JAMES WILSON,
Secretario de Agricultura.

WASHINGTON, D. C., *enero 13 de 1908.*

[Cir. 23]

O